

# Lebenslauf und Biographie (Bibliographie) von Walter Julius Reppe

Inhoffen, Hans Herloff

Veröffentlicht in:  
Abhandlungen der Braunschweigischen  
Wissenschaftlichen Gesellschaft Band 2, 1950,  
S. 185-191



Friedr. Vieweg & Sohn, Braunschweig

# Lebenslauf und Biographie von Walter Julius Reppe

Von **H. H. Inhoffen**

Walter Julius Reppe, Begründer der Acetylen-Druck-Chemie, Leiter der Forschung und Direktor der Badischen Anilin- und Sodafabrik, Ludwigshafen am Rhein, wurde am 29. Juli 1892 in Göringen, Kreis Eisenach, in Thüringen geboren. Er studierte in Jena und München Mathematik, Physik und Chemie und promovierte am 10. Dezember 1920 in München zum Dr. phil. Am 16. März 1921 trat er als Chemiker in das Hauptlaboratorium der Badischen Anilin- und Sodafabrik, Ludwigshafen, ein und wurde bald nach den üblichen Einführungsarbeiten über Azofarbstoffe und Farbstoffzwischenprodukte mit der Gewinnung von Borneol aus Terpentinöl für die Kampfersynthese beauftragt, die er bis zum halbbechnischen Maßstab durchführte. Am 1.1.1923 wurde er in das Indigo-Laboratorium versetzt und beschäftigte sich dort neben Problemen der Farbstoffchemie und des Tieftemperaturteers hauptsächlich mit der katalytischen Herstellung von Blausäure aus Formamid, die er gleichfalls zur technischen Reife entwickelte. Aus seiner zehnjährigen Betriebstätigkeit in der Indigo- und Lösungsmittelkunststoff-Abteilung, deren stellvertretender Abteilungsvorstand er später wurde, stammt eine große Reihe technischer Verfahren, die sich alle durch verfahrenstechnische, grundsätzlich neuartige Wege auszeichnen; von ihnen seien nur die wichtigsten herausgegriffen:

Die Hydrierung des Acetaldehyds zum Äthanol des Crotonaldehyds zum Butanol und Butyraldehyd, die katalytische Herstellung der Äthyl- und Butylamine aus Acetaldehyd, die Synthese der Acrylester aus Äthylen sowie die Herstellung von Butadien nach dem klassischen Vierstufenverfahren; es schlossen sich an Verfahren zur Herstellung von Äthylen durch Krackung von Ölen und durch Hydrierung von Acetylen, ferner die gesamte Äthylenchemie: Äthylenchlorhydrin (neuartiges Turmverfahren), Äthylenoxyd, Glykole, Glykoläther usw.

Am 1.1.1934 wurde Reppe mit der Leitung des neuzugründenden Zwischenprodukten- und Kunststofflaboratoriums beauftragt, 1937 wurde er zum Prokuristen und am 1.4.1939 zum Direktor der I. G. Farbenindustrie-Aktiengesellschaft ernannt. Die Leitung des Hauptlaboratoriums wurde ihm am 1.1.1938, die der gesamten Forschung der BASF. am 1.1.1949 übertragen.

Etwa um das Jahr 1928 unternahm Reppe die ersten Versuche mit unter Druck stehendem Acetylen, die die Grundlage der nach ihm benannten „Reppe-Chemie“ bilden. Sie umfaßt eine große Anzahl von Fundamentalsynthesen, die — ausgehend von einfachsten Bausteinen — die Herstellung bisher nicht oder nur schwer zugänglicher Körperklassen ermöglichen und in ihren Folgeprodukten einen weiten Bereich der organischen Chemie umspannen. Durch gleichzeitige Anwendung neuartiger Katalysatoren ergab sich eine Fülle neuer Reaktionsmöglichkeiten, die Reppe in folgende vier Hauptgruppen zusammengefaßt hat: „Vinylisierung“, „Aethinylierung“, „Cycli-

sierung“ und „Carbonylierung“. Als Vertreter dieser vier Arbeitsrichtungen seien beispielsweise nur die folgenden angeführt:

Die Herstellung von Vinyläthern aus Alkoholen und Acetylen, die Synthese des Butindiols aus technisch-wäßrigem Formaldehyd und Acetylen, die nicht nur ein wertvolles neues Verfahren für Butadien, sondern darüber hinaus die Schlüsselreaktion für eine unübersehbare Zahl von Produkten für alle Gebiete der Anwendungstechnik wurde, die Cyclisierung des Acetylens zu Cyclo-octatetraen und die Herstellung der Acrylester unmittelbar aus Kohlenoxyd, Acetylen und Alkoholen.

Die Voraussetzungen für ein gefahrloses Arbeiten mit Acetylen unter Druck geschaffen zu haben, ist zweifellos als einer der größten Fortschritte der modernen Verfahrenstechnik zu werten.

Eine nicht minder große Bedeutung wie seinen wissenschaftlichen Leistungen kommt den Arbeiten zu, die sich mit der Überführung der im Laboratorium gefundenen Verfahren in den halbtechnischen, technischen und wenn erforderlich großtechnischen Maßstab befaßten.

Es darf als ein besonders glücklicher Umstand angesehen werden, daß Walter J. Reppe den in mühsamer Kleinarbeit forschenden Wissenschaftler mit dem Techniker und dem großzügigen Planer und Entwickler der chemischen Großindustrie in sich vereinigt.

In Anerkennung seiner Leistungen ernannte ihn die Kaiserlich-Leopoldinisch-Carolinisch Deutsche Akademie der Naturforscher zu Halle im Jahre 1942 zu ihrem Mitglied, die Technische Hochschule München verlieh ihm am 25. April 1949 die Würde eines Dr.-Ing. e. h. und die Naturwissenschaftlich-Mathematische Fakultät der Universität Heidelberg am 25. Mai 1949 die eines Dr. phil. nat. h. c. Im Jahre 1949 wurde Reppe von der Gesellschaft Deutscher Chemiker mit der Adolf von Bayer-Medaille und von der Braunschweigischen Wissenschaftlichen Gesellschaft mit der Gauß-Medaille ausgezeichnet.

### Bisherige Veröffentlichungen

- Über die Reduktionsstufen der Diarylsalpersäure, B. 54, 327 (1921).
- Neuere Entwicklungen auf dem Gebiete der Chemie des Acetylens und Kohlenoxyds, *Experientia* 1949, 93–110.
- Neue Entwicklungen auf dem Gebiete der Chemie des Acetylens und Kohlenoxyds, Verlag Springer 1949.
- Fortschritte auf dem Gebiete der Chemie des Acetylens und Kohlenoxyds, *Chimia* 3, 233–237 u. 257–266, 1949.
- Neuere Entwicklungen auf dem Gebiete der Chemie des Acetylens und Kohlenoxyds, zusammengestellt von Hecht u. Kröper in der für Deutschland bestimmten Ausgabe der *Fiat Reviews* Bd. 36, 1–154 (präparative organische Chemie).
- Acetylene Chemistry, P B Report – 18852-s Verlag Charles A. Meyer und Co. inc., zusammengestellt nach Unterlagen von Dr. Reppe.
- Acetylene and Carbon-Monoxide Chemistry, von John W. Copenhaver und M. H. Bigelow, Verlag Reinhold Publishing Corporation New York, 1949, zusammengestellt nach Unterlagen von Dr. Reppe.
- Zur Frage der Bildung von Nickel-tetracarbonyl aus Nickelsalzen mit Kohlenoxyd, *Experientia* 1950, 68.
- Cyclisierende Polymerisation von Acetylen, *Experientia*, I–III, A. 560, 1–116 (1948).
- Auswirkungen der neuen Acetylen- und Kohlenoxydchemie der BASF. Ludwigshafen/Rhein auf das Gebiet der Kunststoffe, *Kunststoffe* 40, 1–12 (1950).

Lenkungs- und Nachwuchsprobleme der Forschung, Naturwissenschaftliche Rundschau, Heft 1, 5–10, 1950.

Lenkungs- und Nachwuchsprobleme der Forschung, Chemie-Ingenieurtechnik, 1–5, 1950.

### Veröffentlichungen in Vorbereitung

Chemie und Technik der Acetylen-Druck-Reaktionen, Chemie-Ingenieurtechnik.  
Chemie des Peristons, Chemiker-Zeitung.

Carbonylierung, Aethinylierung, Vinylierung, Liebigs Annalen.

### Patente

DRP	Jahr	Inhalt
511 517	23	Blausäure
489 551	26	Primäre Amine aus Aldehyd-Ammoniak + $H_2$ + Kat.
578 994	27	Olefine aus Oxyverb.
510 712	28	Ketone dch. Hydrierung mehrwert. Alkohole
610 371	28	Wie 578 994 Prim. Alkaliphosphate + freie Phosphorsäure
550 403	28	Vinyläther aus Vinylchlorid + Alkoholate
I 36 860	29	Polym. v. Diolefinen
550 495	29	Vinyläther aus Äthylenhalogeniden + Alkoholaten
566 033	30	Anlg. v. Säuren od. Alkoholen an Vinyläther
584 840	30	Vinyläther a. $C_2H_2$ i. flüss. Phase a. Oxyverb. u. Bas. Verb.
552 987	30	Hydr. v. unges. Nitrilen
591 485	31	$BF_3$ -Add. m. Äthern od. Alkoholen
588 352	32	Vinylester aus $C_2H_2$ u. Fettsäuren (mehr als 40) Zn, Cd-Salze als Kat. i. flüss. Phase
589 970	32	dto. aus cycl. Carbonsäuren
I 43 618	32	unges. Ester
593 399	32	M.-P.: Vinylester kleiner als 4 C-Atome u. dto. größer als 4 C-Atome
621 963	32	$NH_3$ + geschmolz. Fettsäure + Kat. geben Fettsäureamide
642 886	32	$C_2H_2$ + Phenole Zn od. Cd-Salze
645 112	32	$C_2H_2$ + cycl. Oxyverb. Z. z. 642 886
639 843	33	Vinyläther a. $C_2H_2$ + Alkohole i. d. Gasphase
617 543	33	$C_2H_2$ + RSH
647 036	33	$C_2H_2$ + Dioxidyphenylmethan ohne Druck
643 220	33	$C_2H_2$ + Phenole (Gasphase) geben Vinyläther
635 396	34	Vinylsulfoxyde, -sulfone
618 120	34	$C_2H_2$ + Pyrrole
664 231	34	Polym. v. Vinylcarbazol
625 017	34	Polym. v. Vinyläthern m. $SO_2$
624 845	34	Äthandithioläther a. Thiovinyläthern + Mercaptanen
625 660	34	$C_2H_2$ + $H_2S$
662 156	34	Polym. v. Thiovinyläthern
624 622	34	N-Vinylpyrrole + $H_2S$ od. Mercaptane
636 077	34	Alkylensulfone + Mercaptane
631 016	34	Alkylensulfide + Amine
765 063	39	$C_2H_2$ + Amine
765 203	39	Piperidone, Piperidine
750 514	39	$C_2H_2$ + org. Verb. m. bewegl. H-Atom, Verhind. d. Cuprenbildg.
662 936	35	Polyvinyläther als Verdickungsmittel im Zeugdruck
684 820	35	Polyvinyläther m. Emuls. als Bindemittel im Anstr.
I 53 745	35	$\alpha$ - $\beta$ -unges. Säuren + Amine
646 995	35	Polym. v. Vinylpyrrolen od. -mercapt. + Vinylchlorid

DRP	Jahr	Inhalt
663779	35	Heftpflaster aus Polyvinyläthern
I 54141	36	Polym. v. N-Vinylpyrrol od. N-Vinylindol
715261	35	Acetylen + Kohlehydrate
689273	36	Indol + $\alpha$ - $\beta$ -unges. Säuren
706108	36	Nitrozell. u. Polyvinyläther
I 55180	36	Zus. z. 697802
I 56221	36	Acrylsäuren + Amine
I 55465	36	Polyvinyläther als Abbeizmittel für Lacke
696774	36	Alkylensulfide + Mercaptane
714490	36	Vinyläther aus Acetylen u. Alkoholen i. flüss. Phase
699430	37	Trocknende Öle aus Crotonaldehyd u. Alkali
727476	37	Acetylene in Aethylen mit Zinkstaub
679607	37	Polyvinyläther für Bodenbelagmassen
I 57905	37	Polyvinyläther in Kautschukmischungen
I 54050	36	Heterozycl. Verbindungen
753951	37	wie 727476 mit Stickstoffbasen
I 58173	37	Oxydationsverzögerer
724759	37	Acetylen + Verbindungen + Kat. (Methylolamine)
726714	37	Acetylen + Aldehyde + Metalle der 1. od. 2. Gruppe
I 59464	37	1. 4.-Butandiol durch Hydr. v. 1. 4.-Butindiol
I 59465	37	Butandiol aus Butindiol mit Zn in alkal. Lösg.
696779	37	Tetrahydrofuran aus 1.4.-Butandiol
709370	37	Maleinsäure aus Butendiol-1.4. od. Butindiol-1.4
705273	37	Acetaldehyd a. Vinyläther
740987	37	$C_2H_2$ + Ketone
725532	37	Butadien aus Tetrahydrofuran i. d. Gasphase
715815	37	dto.
I 59546	37	wie i. 59465, Regen. d. Zn-Staubs
Bl 698273	36	Indol
I 55157	36	Azofarbstoffe
USW dks		
UEP 850	37	$C_2H_2$ + Amine
I 60024	37	Aminoanthrachinone + Azetylenalkohole
700036	37	Tetrahydrofuran aus 1.4.-Butandiol + Metalloxyde
725326	37	$C_2H_2$ + Aldehyd gibt Propargylalkohol
740988	38	Acetylene + Aldehyde
I 60363	38	Aminoketone a. ( $C_2H_2$ + Amine) + $H_2O$
695218	38	Butandiol gibt Dihydrofuran m. nichtflücht. flüss. Säuren
695219	38	dto. nichtflücht. feste Kat.
737954	38	Tetrahydrofuran als Lösungsmittel f. Lacke
I 60741	38	Pyrrolidinabkömml.
I 60616	38	wie i 60363
734025	38	Oxyd. von Butendiol
701825	38	Pyrrole
I 61116	38	Hydr. von Butandiol in fortl. Betrieb
I 61183	38	Trioxysulfonsäuren
714359	38	Druckformen
704235	38	Thioacetale aus $C_2H_2$ + Mercaptanen
699945	38	Dehydr. v. Butan und Butendiol
422140	38	1.3-Dichlor-4-Oxybuten-2 aus Butendiol
559523	30	Vinyläther a. Aethylidenhalog. + Alkoholaten
I 62293	38	Acetylenverb. + Sulfite geben Sulfonsäuren; wie 699945
722465	38	Talloe-Vinylester
734241	38	Phenolharz + Harnstoffharz + $C_2H_2$
I 62651	38	Halogenhaltige Disulfide
I 63373	38	Carbonsäureimide- od. -amide + $C_2H_2$
703956	38	Chlorierung. v. Tetrahydrofuran

DRP	Jahr	Inhalt
I 63504	39	$C_2H_2$ + Lactame
737 663	39	Polymerisation v. Vinylpyrrolidin m. Sulfiten
764 595	39	1-Oxy-2-chlorpropen-2
764 596	39	Azetylenalkohole (Ausschluß v. Eisen)
730 648	39	Phenolpolyalkohole + Amide v. Aliph. od. Tolloelsäuren
I 64231	39	Acetylenalkohole (Acetylen-Kreislauf)
764 947	39	Diolefine aus Butandiol
711 709	39	Butandiol — Tetrahydrofuran Druck, $H_2O$ -abspalt. Kat.
I 64520	39	$N,N'$ -Dipyrrolidinmethan + $CS_2$
706 694	39	Vulk. Beschleuniger a. Mercaptobenzthiazol + Pyrrolidin
I 64590	39	Schwefelverb.
728 466	38	Propargylalkohol + $C_2H_2$
I 64909	39	Äther d. 2.5.-Dioxy-2.5.-dimethyl-1.4.-dioxan
765 361	39	$C_2H_2$ + Metallcarbonyl + $H_2O$ gibt Acrylsäure
708 262	39	$n$ -Vinylimidazole
713 565	39	wie 711 709 Temp. unter $250^\circ$
I 65757	39	$C_2H_2$ + Alkohole od. Phenole + Metallcarb. gibt Acrylester
I 65758	39	dto. $C_2H_2$ + $CO$ + $H_2O$ od. Alk. oder Phenole u. Kat.
739 579	39	Borfluorid Lactone
742 741	39	Schwefelverb. a. KW od. Halogen-KW + $SO_2$
I 66282	40	$C_2H_2$ + $H_2O$ od. Alk. od. Phenole + Metallcarb. + $H_2O$ od. Alk. od. Phenolen
741 683	40	Hexamethylenimin + $NH_3$ + Kat.
765 969	40	Olefine + Metallcarbonyl + bewegl. H.
I 66689	40	Olefine + $CO$ + H-Verb. + Metalle od. Verb.
I 66167	39	$C_2H_2$ + Metallcarb. + $NH_3$ od. Amine gibt Acrylderivate
753 209	40	Hexandiol — 2.5 gibt 1,4 — Diketone + 1,4 Diketole
I 67477	40	Butadien aus Diolen
I 67810	40	Hydr. v. Butindiol
734 568	50	wie 699 945
750 057	40	Butandiol — 1,4 — on — 2
I 68423	40	Butantriol-1, 2, 4
I 68579	40	Cycl. Polyolefine aus $C_2H_2$ , Cyclo-octatetraen
I 68810	41	Dicarbonsäuren
I 66040	39	Nickelcarbonyl
I 68919	41	Carbonsäuren aus Olefinen + $H_2O$ + $CO$ + Ni od. Co-Halog
751 603	40	Polym. v. Vinyläther u. anderen Vinylverb.
I 69021	40	2-oxy-3-chlor-tetrahydrofuran
763 693	40	Carbonsäuren aus Alkoholen od. Phenolen + $CO$
738 994	40	Blutersatz Vinylpyrrolidon
I 69216	40	Äthylenverb. aus Azetylenverbindungen
I 69428	40	Tetrahydrofuran als Lösungsmittel
I 69759	41	Trenn. d. Azetylen v. Vinylazetylen
I 69383	41	Allylalkohol aus Propargylalkohol
I 66487	40	Thiosäuren aus $C_2H_2$ + $H_2S$ od. Mercaptane
I 67664	40	Acrylsäureabkömml. aus $C_2H_2$ + $CO$ + $NH_3$ + Kat.
I 69975	41	Tetrahydrofuran als Lösungsmittel f. natürl. Harze
I 69580	41	Acrylsäure aus $C_2H_2$ + Metall-Carbonylen + $H_2O$ + anorg. Säuren
I 69860	41	Methylvinylketon a. Butin-1-ol-3
753 125	41	Methyläthylketon aus 2,3-Butylenglykol
I 70498	41	Carbonsäuren aus Olefinen + $CO$ + $H_2O$ + Carb. bildende Metalle
I 69547	41	Cyclo-octatetraen Hydr.
I 70052	41	Äther a. Butin-2-diol-1,4
I 69666	41	Olefine od. Aromaten m. Äthern + $CO$ + Kat.
I 69596	41	dto.

DRP	Jahr	Inhalt
I 70834	41	$\delta$ -Cyanalkylcarbonsäuren + $H_2$ + Hydr. + Kat.
I 70994	41	Butandiol-2,3 aus Acetoin + $H_2$ + Kat.
I 70345	41	Carbonsäuren aus Äthern od. Lactonen + CO
I 70690	41	Alkohole, Phenole od. Äther + CO + Kobalt-Metall
I 70606	41	dto. Metallhalogenide
I 68580	40	dto. $C_2H_2$ + Metallcarb. + $\alpha$ -freie Halogen
721004	40	Tetrahydrofuran a. Butandiol
I 69275	41	Butantriol-1,2,4 als Glycerinersatz
I 71345	42	Hydr. v. Dinitrilen
I 70999	41	Carbonsäuren a. Äthern od. Lactonen + CO
I 65361	39	$C_2H_2$ + Metallcarbonyl + $H_2O$ gibt Acrylsäure
I 55157	36	Azofarbstoffe
I 71886	42	Carbons. a. Olefinen
I 71941	42	dto.
I 71963	42	Oxymethylvinylketon
I 71962	42	Butandiol-1,4-on-2 aus Oxymethylvinylketon
I 71964	42	Butandiol-1,2 aus Oxymethylvinylketon
734881	39	Ausf. katal. Reakt. (Netzmittel)
I 69381	41	Butindiol-Herst.
I 69382	41	Butindiol-Herst.
I 72096	42	Butantriol-1,2,3
I 72104	42	dto. als Glycerinersatz
I 72176	42	Hydr. v. Diacetylglykolen
I 72409	42	Alkohole od. Äther + CO + Metalle
I 72515	42	Cyclo-octatetraen
743000	42	Durchf. kat. Rkt.
I 72666	42	Alkylpyridine a. $C_2H_2$ + $NH_3$
I 72373	42	Einwert. Alkohole durch Hydr. v. Butindiol
I 70709	41	Cyclo-octatetraen + $H_2O$ + Hg. Verb.
I 70996	41	Erhitzen v. Cyclo-octatetraen + Polym.-Beschleuniger
I 71228	41	Anlagerungsverb. d. Cyclo-octatetraens
I 72529	42	Offene Äther + Co-Metalle, Carbonsäuren
I 72741	42	Olefine + CO + $H_2O$ + Co-Metalle + Hydr. Kat.
I 72924	42	Olefine + Ameisensäureamide + Co-Metalle
I 72095	42	Part. Hydr. v. Homologen d. Propargylalkl.
I 71966	42	Oxosynthese in G. v. $H_2O$
I 72500	42	3-Oxytetrahydrofuran
I 73874	42	Butandiol + Cu, 2—300° Druck, gibt Tetrahydrofuran
I 73024	42	Quatern. Amm. Verb.
I 74006	42	Hydr. d. Cyclo-octatetraenpolymerisats
I 73918	42	Cyclo-octatetraen + Halogene
I 73910	42	Trenn. d. Cyclo-octatetraen-dihalogenide + philodiene Verb.
I 74070	43	Unges. Halogen-KW aus Cyclo-octatetraen
I 74084	43	Acrolein aus Propargylalkohol
I 73915	43	Cyclo-octen + $H_2SO_4$ gibt Dimeres
I 73871	43	Cyclo-octen
I 74111	43	Acetaldehyd aus Methylvinyläther
I 74028	43	Polym. v. Cyclo-octatetraen ohne $O_2$
I 74097	43	Hydr. d. n. I 71228 erh. Prod. ( $C_8H_8$ )
I 74733	43	Carbonsäuren aus Olefine + CO + $H_2O$
I 74732	43	Carbonsäuren aus Olefine + CO + $H_2O$
I 74633	43	Alkohole aus Olefinen + $H_2O$ + Carbonyl-Wasserstoff
I 74461	43	Amine aus Olefinen + $H_2O$ + Carbonylwasserstoff + $NH_3$
I 74311	43	Quatern. Ammon.-Verb.
I 74963	43	Verest. v. Cyclo-oct.-Carbonsäuren
I 75204	43	Anhydride aus Olefinen + CO + Carbonsäuren + Kobalt
		Olefin-carbonsäuren + CO + $H_2O$ + Kobalt

DRP	Jahr	Inhalt
I 74406	43	Säure a. Cyclo-octatetraen
I 73728	42	Aus Acetylenalkoholen + $O_2$ + $Cu_2Cl_2$
I 73728	42	Diacetylglykole aus Acetylenalkoholen + $O_2$ + $Cu_2Cl_2$
I 75480	43	Korksäure a. Cyclo-octen
I 74303	43	Acrylsäure a. $C_2H_2$ + $H_2O$
I 75788	43	Harze a. arom. Aminen + $C_2H_2$ + Cd-Salze
I 75907	43	Homologe Oxymethylvinylketone
I 75945	43	Aminoalkinole a. Äthynylaminen + Aldehyden + Kat.
I 76306	43	Polym. v. Vinyl-lactamen
I 77490	44	Hydrochinon a. Acetylen + $Fe(Co)_5$ + $H_2O_2$ od. OH-Verb.
I 77228	44	N-(Oxyaryl)-alkyl-lactame a. N-Vinyllactamen + ar-Oxy-verb.
I 77965	44	Vinylacetylen a. $C_2H_2$ + $CH_3CHO$
I 78258	44	Durchf. kat. Umsetzg.
I 77901	44	Suberanaldehyd aus $C_8H_8$
I 78448	44	Aufarb. wässrg. Lösung v. Butin-2-diol-1,4
I 78574	44	Acrylsäure a. $C_2H_2$ + CO + Oxyverb. m. hoh. dielektr. Konst.
I 78486	44	Diacetylglykole a. Acetylenalkoholen + $O_2$
P 11815	45	Alkohole aus Olefinen + $H_2O$ m. Oxyden oder Nitriden
P 11832	47	Acrylsäure (ester) a. $C_2H_2$ + CO etc. + kompl. Verb. a. tertiären Phosphinen
P 11825	45	Benzol, Trimethylolbenzol etc. m. kompl. Verb. a. tert. Phosphinen
P 12369	48	Ketone aus $C_2H_2$ + CO + Cyan-rhodanverb. des Ni, Co, Fe
P 12374	48	unges. Säureamide aus $C_2H_2$ + CO + $NH_3$
P 12370	48	Ketone etc. aus Olefinen, CO + $H_2O$ + Kat.
P 12273	48	Säureamide aus Olefinen + $NH_3$ + CO
B 2099	50	Dicarbonsäuren
B 2851	50	Carbonsäuren aus Alkoholen + CO
B 3089	50	Alipath. Halogenoxyverb.